

Nancy Grace Roman宇宙望遠鏡打上とコロナグラフ観測

○水木 敏幸¹ 葛原 昌幸¹ 村上 尚史¹ Bailey Vanessa² Wolff Schuyler³ Anche Ramya³ Belikov Ruslan¹¹ Biller Beth⁴
Gersh-Range Jessica¹² Greenbaum Alexandra⁸ Hom Justin³ Krause Oliver¹⁵ Macintosh Bruce¹³ Menneson Bertrand²
Millar-Blanchaer Max⁷ Pueyo Laurent¹⁰ Robinson Tyler³ Savransky Dmitry⁶ Vigan Arthur¹⁴ Wang Jason⁵
Zimmerman Neil⁹ Nemati Bijan¹⁶ (1.ABC/NAOJ 2.NASA Jet Propulsion Laboratory 3.The University of Arizona 4.The
University of Edinburgh 5.Northwestern University 6.Cornell University 7.University of California, Santa Barbara
8.NASA Infrared Processing and Analysis Center 9.NASA Goddard Space Flight Center 10.Space Telescope Science
Institute 11.NASA Ames Research Center 12.DM Telescopes LLC 13.University of California, Santa Cruz 14.Centre
National d'Études Spatiales / Laboratoire d'Astrophysique de Marseille 15.Max Planck Institute for Astronomy
16.Tellus1 Scientific, LLC.)

ハビタブル領域に存在する地球型系外惑星の直接撮像は、系外惑星科学における最も重要な目標の一つであり、惑星表面における生命の痕跡を探る手段として期待されている。しかし、太陽型星の周囲を公転する地球サイズの惑星は、主星に対して約 10^{-10} と極めて暗く、その検出には超高コントラスト観測技術の確立が不可欠である。Roman宇宙望遠鏡に搭載されるコロナグラフ装置は、宇宙空間において高度な波面制御とコロナグラフを用いたダークホール生成を実証する技術実証装置であり、575 nmにおいて主星から6–9 λ/D の領域で 10^{-7} より深い点源検出コントラストを達成することを主要目標とする。Roman宇宙望遠鏡は2026年8月30日の打ち上げが予定されており、打ち上げ後の技術実証観測に向けた準備が進められている。さらに、より深いコントラストが達成されれば、木星型惑星の反射光や、太陽系黄道光の数十倍程度の明るさをもつ残骸円盤など、多様な科学観測への展開が期待される。技術実証観測において科学的成果を最大化するため、米国の研究チーム、Romanプロジェクトメンバー、ESA、JAXA、CNES、MPIAからなるCoronagraph Community Participation Program (CPP) が組織されている。本発表では、CPPにおける観測準備の現状、特に初期6か月間の観測計画について報告する。この最初期の観測ターゲットには、若い自己放射惑星、主星からの反射光で観測される木星型惑星、残骸円盤が含まれる。Romanにより取得されるデータは専有期間を設けずに公開され、CPPにより整備された解析・シミュレーションツールも公開されるため、世界中の研究者が最新データを自らの研究に利用可能である。これらの活動は、Romanコロナグラフ観測の成功に加え、Habitable Worlds Observatoryのような将来のより挑戦的な直接撮像ミッションに向けた重要な基盤となる。